伍 花卉

一 栽培技術改進

(一) 3.5寸蝴蝶蘭替代介質之開發

吳容儀

近年因疫情造成進口水苔成本高漲及供應不足，故開發替代水苔之栽培介質。試驗分2批進行，結果顯示，第1批水苔混短椰纖之pH及EC值最高，分別為5.65與0.54 mS cm^{-1}；水苔混短椰纖及水苔混泥炭塊之最大保水量與孔隙度較水苔低。第2批泥炭土混真珠石pH最高，為6.21，與水苔有顯著差異，EC值最低；泥炭土混真珠石之最大保水量與孔隙度低於水苔。經栽培4.5個月，水苔混短椰纖的3個品種植株生長良好，FEB03以水苔混短椰纖之葉面積最大 (圖5-1)、品種FEB15及FEB19皆以水苔和水苔混短椰纖有相同的生長勢，葉面積大於水苔混泥炭塊；第2批以泥炭土混真珠石之淨葉面積最大 (圖5-1)。低溫催花後，第一批3個品種植株之花梗長度無顯著差異 (表5-1)；3個品種介質間之開花品質與開花速度無顯著性差異。FEB03與FEB15水苔混合短椰纖的花徑較大，FEB19處理間無顯著差異 (表5-1)。第2批的開花表現，在花梗長度、花序長、花朵數及花朵直徑上都無顯著性差異 (表5-2)。

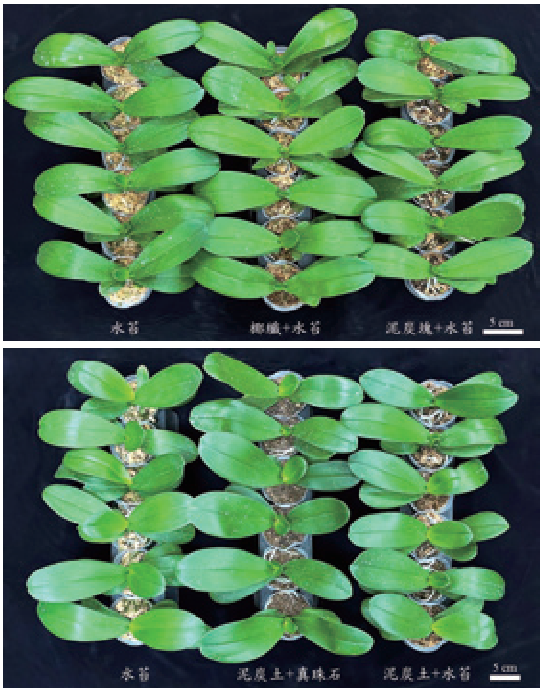

圖5-1. FEB03品種第1批 (上圖) 與第2批 (下圖) 替代介質3.5寸盆栽培4.5 個月之植株生長外觀

綜合介質特性、成本、栽培管理、模擬貯運、植株生長與開花表現等，水苔混合短椰纖處理其植株表現不亞於水苔，以泥炭土為主的混合介質，表現也不錯，可以現有管理方式施作，唯在外銷時需配合包裝處理程序，減少泥炭土散落，也可做為國內市場生產之介質參考。

表5-1. 第1批替代介質栽培蝴蝶蘭開花品質調查

Cultivars	Medium	Leaf span (cm)	Stalk (no.)	Stalk length (cm)	Inflorescence length (cm)	Number of branches (no.)	Stalk diameter (mm)	Flower (no.)	Flower diameter Length (cm)	Flower diameter Width (cm)	Days to first blooming (d)	Days to 50% blooming (d)
FEB 03	Sphagnum moss	37.8 a	1.0	78.8 ab	26.9 ab	0.0	6.4 a	8.2 a	9.9 b	11.6 b	126.6 a	139.8 a
	Sphagnum moss+ Coir fiber	33.8 b	1.0	80.8 a	28.5 a	0.0	6.3 a	8.5 a	10.8 a	12.4 a	121.4 a	136.8 a
	Sphagnum moss+ Peat moss	33.5 b	1.0	71.8 b	22.3 b	0.0	12.2 a	7.5 a	10.0 b	11.7 b	118.2 a	132.2 a
FEB 15	Sphagnum moss	28.6 ab	2.0 ab	40.1 a	16.2 a	1.8 a	4.1 a	13.4 a	5.2 ab	5.6 b	87.8 a	130.2 a
	Sphagnum moss+ Coir fiber	30.1 a	2.2 a	35.4 a	13.8 a	1.3 a	3.9 b	12.4 ab	5.3 a	5.9 a	97.8 a	123.0 b
	Sphagnum moss+ Peat moss	25.3 b	1.8 b	36.8 a	13.6 a	1.2 a	4.0 ab	10.2 b	5.1 b	5.6 b	97.6 a	117.4 b
FEB 19	Sphagnum moss	26.9 a	1.5 a	41.3 ab	17.7 a	1.4 ab	6.3 a	11.0 a	6.5 a	7.3 ab	94.8 a	110.4 a
	Sphagnum moss+ Coir fiber	27.7 a	1.3 ab	44.0 a	21.1 a	2.5 a	6.4 a	12.7 a	6.8 a	7.5 a	85.6 a	102.0 ab
	Sphagnum moss+ Peat moss	25.8 a	1.1 b	39.7 b	15.5 a	1.1 b	6.0 a	9.2 a	6.2 b	7.1 b	87.4 a	98.4 b

表5-2. 第2批替代介質栽培蝴蝶蘭'FEB 03'開花品質調查

Cultivars	Medium	Leaf span (cm)	Stalk length (cm)	Inflorescence length (cm)	Flower (no.)	Flower diameter Length (cm)	Flower diameter Width (cm)
FEB 03	Sphagnum moss	37.5 b	98.0 a	38.3 a	10.6 a	11.0 a	12.5 a
	Peat+Perlite	37.9 ab	94.1 a	39.3 a	10.8 a	11.0 a	12.7 a
	Peat+Sphagnum moss	40.7 a	98.0 a	42.8 a	11.3 a	11.0 a	12.6 a

(二) 以木黴菌提升洋桔梗生育及切花品質之研究

吳承軒

洋桔梗為我國重要外銷花卉，占日本進口洋桔梗70.9%，以土耕栽培為主，在生產時需常添加有機質改良土壤。洋桔梗有連作障礙問題，主要由前作產生之自毒物質抑制根部生育，造成植體衰弱。前人研究指出，木黴菌有提高土壤礦物元素溶出及促進植體營養吸收之功能，本研究探討木黴菌施用對洋桔梗生育及切花品質之效果。試驗以木黴菌粒劑進行處理，施用量為25 kg ha^{-1}，於定植後2周內分2次灑施，並於切花採收時調查株高、葉對數、開花數、花苞數及花徑等。結果顯示，洋桔梗經木黴菌處理後，於採收時之株高與對照組無顯著差異，約82.4-86.1 cm (表5-3、圖5-2、圖5-3)；葉對數以木黴菌處理11.8對優於對照組10.9對；開花數也以木黴菌處理4.8朵/支優於對照組的3.7朵/支；花苞數則無顯著差異，約4.3-5.2；花徑亦無顯著差異，約4.8-5.1 cm。

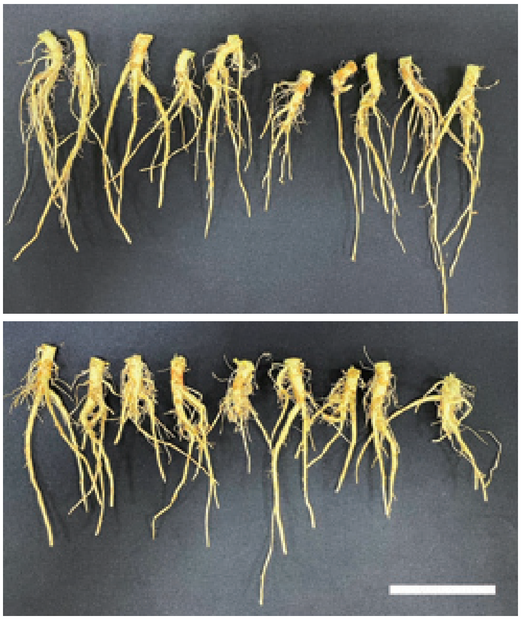

圖5-2. 木黴菌處理對洋桔梗根部生育之影響。上：對照組；下：木黴菌處理。(bar=5 cm)

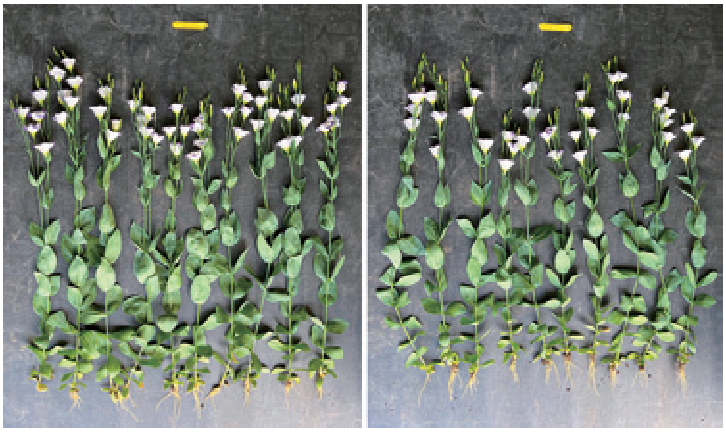

圖5-3. 木黴菌處理對洋桔梗植株生育外觀之影響。左：木黴菌處理；右：對照組。(bar=10 cm)

表5-3.木黴菌處理對洋桔梗生育及開花品質之影響

	株高(cm)	葉對數	開花數	花苞數	花徑(cm)
木黴菌處理	86.1a[z]	11.8a	4.8a	5.2a	5.1a
對照組	82.4a	10.9b	3.7b	4.3a	4.8a

[z] Different letters within a column indicate significant differences at P=0.05 by Fisher's Least significant Difference (LSD) test.

(三) 營養元素缺乏對文心蘭生育及開花之影響

吳承軒

文心蘭為我國最大宗也是最重要的外銷蘭花切花，2014至2016年外銷金額皆逾新臺幣3.4億元，外銷日本則連續3年穩定供貨約2千萬支，且占日本進口量89%以上，相當具有國際競爭力。然該產業仍有許多關鍵技術待研究，如肥培管理之模式化與植物營養之含量標準等。為提升文心蘭種苗生產效率及品質，透過營養缺乏症狀之誘導，建立症狀描述、圖像資料及檢測分析數據，提供營養診斷之科學化依據。結果顯示，缺氮處理56天後，目視診斷可分辨缺氮處理組葉色明顯較淡、較黃 (圖5-4)。缺氮及缺鉀處理156天，文心蘭假球莖生育數量、大小及葉片生育量減少，但未達顯著差異；缺氮及缺鎂則芽數增加，但亦無顯著差異 (表5-4)。處理後156天，植株已少量抽梗，尚無法進行統計分析，但經初步觀察，氮、磷、鉀、鈣、鎂等各元素之缺乏處理會減少花梗長度及總花朵數 (表5-5)。此外，缺氮處理初步觀察可能降低抽梗率、分叉數及花梗直徑等；缺鉀處理則可能降低分叉數、花徑、花梗直徑。營養缺乏對文心蘭開花品質之影響，值得後續進一步研究。

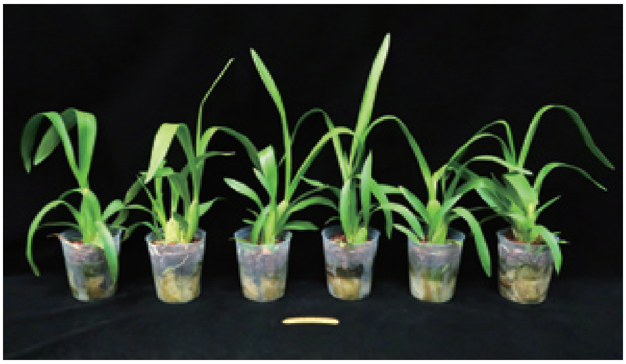

圖5-4. 文心蘭*Oncidesa* Gower Ramsey 'Honey Angel' 氮磷鉀鈣鎂元素缺乏試驗處理後56天之對照組、缺氮、缺磷、缺鉀、缺鈣、缺鎂處理組 (由左至右) 植株生育狀況

表5-4. 文心蘭*Oncidesa* Gower Ramsey 'Honey Angel' 巨量元素缺乏試驗處理156天之植株生育性狀調查

	總球數	總芽數	最新假球莖厚 (cm)	最新假球莖寬 (cm)	最新假球莖高 (cm)	最新假球莖成熟葉長 (cm)	最新假球莖成熟葉寬 (cm)
1/2 CK養液	3.8 a[z]	1.0 a	15.40 a	22.56 a	66.77 a	239.65 a	24.80 a
1/2 -N養液	3.5 a	1.7 a	12.12 a	20.17 a	57.07 a	171.48 a	19.70 a
1/2 -P養液	4.1 a	1.0 a	20.88 a	29.40 a	84.76 a	268.68 a	30.63 a
1/2 -K養液	3.6 a	1.0 a	13.39 a	19.27 a	55.97 a	186.74 a	20.04 a
1/2 -Ca養液	3.9 a	1.5 a	19.03 a	28.45 a	79.36 a	282.04 a	29.69 a
1/2 -Mg養液	3.9 a	1.8 a	15.53 a	22.64 a	69.53 a	213.15 a	22.26 a

[z] Different letters within a column indicate significant differences at P=0.05 by Fisher's Least significant Difference (LSD) test.

表5-5. 文心蘭*Oncidesa* Gower Ramsey 'Honey Angel' 氮磷鉀鈣鎂元素缺乏試驗後156天之植株開花性狀

	抽梗率 (%)	花梗長 (cm)	分叉數	花序長 (cm)	花徑 (cm)	總花朵數	花梗直徑 (mm)
1/2 CK養液	75.0	85.0	9.3	26.25	3.0	119.5	5.60
1/2 -N養液	62.5	63.6	5.0	38.60	3.0	64.0	4.85
1/2 -P養液	100.0	64.9	9.5	35.40	3.0	91.0	4.92
1/2 -K養液	100.0	73.1	6.5	26.50	2.0	56.3	4.63
1/2 -Ca養液	87.5	75.6	7.5	34.95	3.0	83.0	5.12
1/2 -Mg養液	100.0	78.3	8.5	41.15	3.5	97.5	5.89

(四) 二氧化氯於外銷蝴蝶蘭栽培之使用性評估

賴思倫

選擇3.5吋蝴蝶蘭盆株，以二氧化氯取代一般澆灌用水進行栽培管理，栽培4個月後，無論葉數及葉面積均無顯著差異(表5-6)，植株成熟後移入催花房進行低溫催花，於開花性狀部分亦無顯著差異 (表5-7)，結果顯示二氧化氯於蝴蝶蘭盆株3.5吋至開花階段使用，對於植株並無負面影響。二氧化氯為美國環境保護署 (EPA) 及美國食品藥物管理局 (USFDA) 確認可作自來水、污水處理、食品加工水及環境保護等消毒之用，其使用之廣泛，足見其安全性，以蝴蝶蘭成株階段進行二氧化氯取代澆灌水，對其生長勢與開花品質皆無顯著影響，相較於商業生產蝴蝶蘭常用化學性殺菌劑或是環境清潔用之漂白水更為安全，於田間管理及員工使用安全之考量下，為具潛力之推薦替代殺菌用藥。

表5-6. 二氧化氯納入例行管理栽培4個月後對蝴蝶蘭植株生長勢之影響

處理別	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉面積 (cm^2)	增加葉片數 (片)
對照組 (水)	26.8 a[z]	8.2 a	176.5 a	3.9 a
二氧化氯	25.3 a	7.6 b	153.8 b	3.8 a

[z] Means within each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test (n= 30).

表5-7. 二氧化氯納入例行管理栽培對蝴蝶蘭開花品質之影響

處理別	第1支花梗長 (cm)	花序長 (cm)	花梗全長 (cm)	花徑 (cm)	花朵數 (朵)
對照組 (水)	56.4 b[z]	36.3 a	92.7 a	12.4 a	9.2 a
二氧化氯	61.7 a	35.3 a	97.0 a	12.5 a	9.2 a

[z] Means within each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test (n= 30)

二 品種選育

(一) 文心蘭及大花蕙蘭

蔡東明、莊耿彰、戴廷恩

自8個原種及85個優良雜交種與商業品種中，完成文心蘭'台農7號'×Wils. Guann Shin等19個雜交組合授粉，有 (*Odcdm. Catatante*×*Onc. Hwuluduen* Nova)×Onc. Cleo's Pride等10個雜交組合授粉成功，成功率為53%，現有雜交苗超過7,000株，28個量化優良單株進行栽培評估中。收集53個蕙蘭優良雜交種與商業品種，雜交苗超過1,000株，2個量化優良單株正進行栽培評估中。試種評估方面，計有2個文心蘭盆花新品系G35、G54於埔里試種，3個文心蘭盆花新品系G39、G62、B59於后里試種，3個文心蘭盆花新品系G66、B59、101於新社試種，1個文心蘭盆花新品系B59於楊梅試種。參展臺灣國際蘭展 (Taiwan International Orchid Show, TIOS)，大花蕙蘭新品系 Cym. Tariflor Eagle 'FRC4'獲得D組 (其他蘭屬) 第一獎、TIOS銀牌獎；大花蕙蘭新品系 *Cym. Tariflor* Eagle 'FRC5'獲得D組 (其他蘭屬) 第二獎、TIOS銅牌獎；大花蕙蘭'台農1號-大吉大利'獲得D組 (其他蘭屬) 第三獎、TIOS銅牌獎；文心蘭新品系 *Onc. Tariflor* Lady 'FRC2'獲得D組 (其他蘭屬) 第二獎、TIOS銅牌獎；文心蘭優良單株'B205'獲得D組 (其他蘭屬) 第三獎、TIOS銅牌獎。112年9月取得文心蘭新品種'台農10號-埃及豔后' (圖5-5)、'台農11號-花蝴蝶' (圖5-6)、'台農12號-紅雀'之品種權 (圖5-7)。

圖5-5. '台農10號-埃及豔后'

圖5-6. '台農11號-花蝴蝶'

圖5-7. '台農12號-紅雀'

(二) 萬代蘭

邱亭瑋、吳容儀

萬代蘭為國內外銷重要熱帶蘭類，112年以大花切花型為育種目標，完成20個雜交組合，並陸續出瓶種植。盆花優選單株編號C226於臺灣國際蘭展獲得其他蘭屬第三獎及銅牌獎，此優選單株具備花色鮮豔、雙梗、植株高度適桌上型用花等特性（表5-8）。生理研究方面，由不同栽培介質試驗結果得知，出瓶後種植6個月調查葉片數及葉面積增加量，以水苔及椰纖為介質之葉片數增加最多，而無介質栽培最少，葉面積則以水苔栽培最佳，但較少新根發育，地下部生長狀態以木炭及樹皮栽培較佳。換盆4個月後調查葉面積，以樹皮為介質增加最多(表5-9及5-10)。因萬代蘭葉片具弧度且質地硬挺，並非如蝴蝶蘭葉片平整，改良萬代蘭葉面積估算法，以鋁箔紙包覆葉片取樣法較以圖紙壓葉片描繪葉形之相關係數高，使用此法可降低誤差，試驗結果以鋁箔紙不分組取樣法，測得萬代蘭葉面積k值為0.94。

表5-8. 優選單株C226之照片與特性列表

編號	C226
登錄名 (準備登錄中)	*V. lamellata*×*V. Princess* Mikasa
照片	
主要特性	雙梗多花、花色鮮艷及花型佳、植株高度適合作為桌上型盆花。榮獲臺灣國際蘭展第三獎及銅牌獎。

表5-9. 萬代蘭商業品種出瓶後栽種6個月的葉片數及葉面積增加量

介質	葉片數 (no.)	葉面積增加量 (cm^2)
水苔	5.0 a	26.5 a
無介質	3.9 c	11.9 b
木炭	4.2 bc	15.4 b
椰纖	4.9 a	14.8 b
樹皮	4.3 b	16.2 b

表5-10. 萬代蘭商業品種換至4寸盆後4個月的葉面積增加量

介質	葉面積增加量 (cm^2)
木炭	11.6 ab
椰纖	8.4 b
樹皮	15.8 a

[y] Mean±standard error. Means within a colunn (in smaller letter) followed by the same letter (s) are not significantly different by Fisher's protected LSD test ($P < 0.05$)

(三) 火鶴花及石竹

莊耿彰、褚哲維

持續發展火鶴花盆、切花新品種，選育目標包括花色、花型及生長勢。112年以‘天使’為主要親本，選育純色苞葉綠色肉穗為目標，完成6個雜交組合，量化及馴化苗累計有83個株系。在高雄、臺南和南投地區進行了11個複選株系試種，試種品系TARI-1186、1223及1210將評估申請品種權；優選株系TARI-1188申請命名為‘台農10號-紅袖’(圖5-8)，‘台農3號綠精靈’與‘台農5號-琥珀’完成非專屬授權公告，陸續簽約中。

圖5-8. 火鶴花‘台農10號-紅袖’

透過營養系測試及區域試種選拔出石竹DBS10505品系，命名為石竹‘台農3號-仲夏瓔珞’ (圖5-9)，並於112年6月8日提出品種權申請。本品種特性為耐熱性佳、夏季切花長度長、高溫期不易褪色且具香味。雜交部分，以DBS11205之切花壽命最長，適合作為切花用之品種，利用D11217之雜交後代獲得重瓣機率高，並自該組合中選拔4株分別可作為切花及盆花的單株 (圖5-10)。透過修改耐熱選拔技術之單株耐熱性皆高，滲漏值有6株低於40%，可有效判定並做為未來耐熱程度的判斷方法。

圖5-9. 石竹‘台農3號-仲夏瓔珞’

圖5-10. 優良單株DBS11208 (左) 及新雜交組合之優選單株

三 蘭花植株耐溫性快速檢測技術建立及育種應用

蔡娟婷、邱亭瑋

品種多樣性為臺灣蘭花產業之特色，但品種耐溫性之差異常影響栽培管理及品種布局。因應氣候變遷，建立蝴蝶蘭及文心蘭之耐溫性品種資料庫，以篩選及育成廣域耐溫性之品種 (系)。112年完成蝴蝶蘭耐溫性親本之後代耐溫性分析，可作為耐溫育種之參考，並新增蝴蝶蘭2個原種及5個商業品種之耐溫性數據收集 (圖5-11及5-12)，及文心蘭5個自育品系之耐溫性數據收集 (圖5-13)，可快速檢測蝴蝶蘭及文心蘭商業品種植株之耐溫性，大幅縮短傳統檢測所需耗費時間，以提供育種者及業者作為育種親本選擇、栽培與品種銷售布局之參考。另為探討蝴蝶蘭葉溫受環境溫度影響之快慢，以及葉溫變化對植株光合作用及葉片傷害程度之影響，由目前試驗結果得出，是以葉綠素螢光為較具代表性之驗證指標。

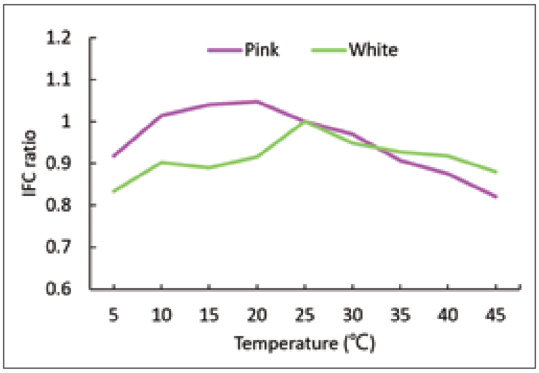

圖5-11. 蝴蝶蘭原種*Phal. equestris*紅花及白花花粉於不同溫度下之IFC比值

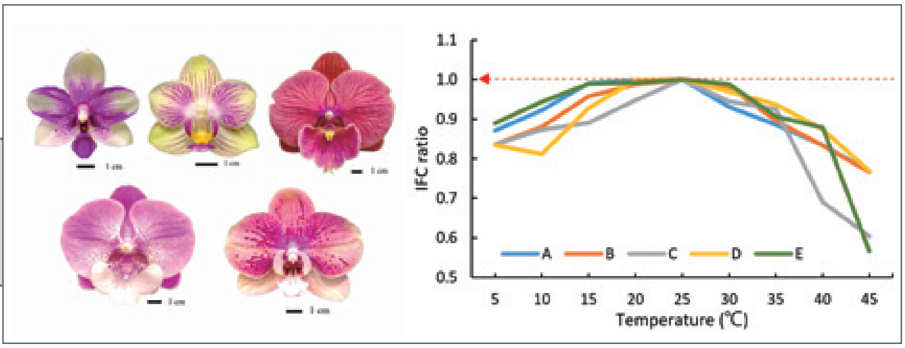

圖5-12. 蝴蝶蘭5個品種花粉於不同溫度下之IFC比值

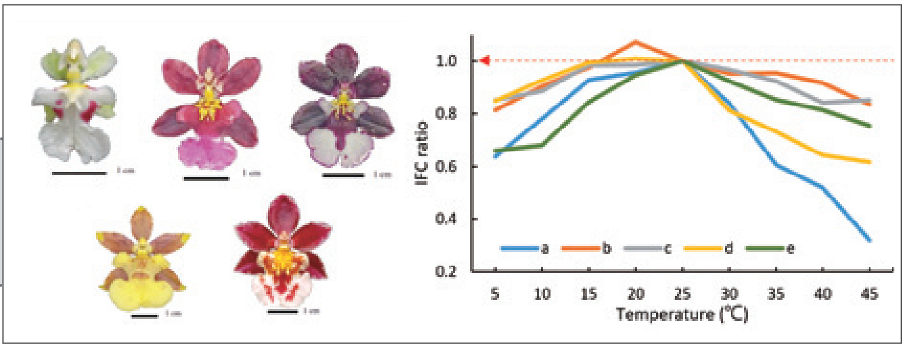

圖5-13. 文心蘭5個品系於不同溫度下之IFC比值